

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-142148

(43)Date of publication of application : 02.06.1995

(51)Int.Cl.

H05B 3/00

H05B 3/00

G03G 15/20

(21)Application number : 05-287996

(71)Applicant : ROHM CO LTD

(22)Date of filing : 17.11.1993

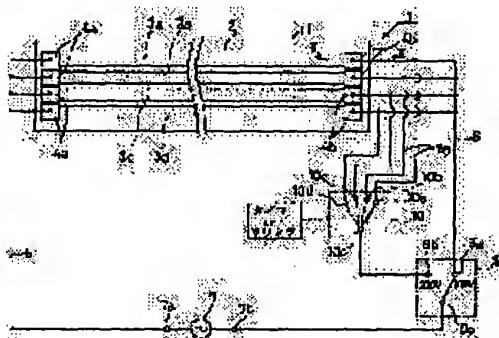
(72)Inventor : TAGASHIRA FUMIAKI

## (54) HEATING DEVICE

## (57)Abstract

PURPOSE: To provide a heater capable of being used in common in response to power supplies with different voltages and extend the life of heating elements by changing the resistance value of the heater via a simple action.

CONSTITUTION: Belt-like heating elements 3a-3d of a heater H have the same width, the same length, and fixed resistance values as independent heating elements. Terminals 4b of the heating elements 3a-3d are connected in parallel by wires 8 and connected to the contact 9a of a switching means 9, and wires 8b branched from the terminals 4b are connected to contacts 10a-10d of an automatic selecting means 10. The terminal 100 of the automatic selecting means 10 is connected to the contact 9b of the switching means 9. In the first state when the contact 9a is selected, the heating elements 3a-3b are connected in parallel to an AC power supply 7. In the second state when the contact 9b is selected, the contacts 10a-10b are switched in sequence at each fixed period based on a timer counting the operating time of the heater H, and only one of the heating elements 3a-3d is connected to the power supply 7 via the automatic selecting means 10.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁基板に、その長手方向に延びる複数の帯状発熱体を形成してなる加熱ヒータと、電源に対して上記複数の帯状発熱体を並列に接続する第一の状態と、電源に対して上記複数の帯状発熱体のうちの選択された一つを接続する第二の状態とを切り換えることができる切り換え手段と、上記第二の状態が選択されている場合に、上記複数の帯状発熱体から一つの帯状発熱体を順次自動的に選択する自動選択手段と、を備えることを特徴とする、発熱装置。

【請求項2】 上記加熱ヒータの絶縁基板には4つの帯状発熱体が形成されており、上記切り換え手段によって第一の状態を選択して100V系の電源に対応することができるとともに、第二の状態を選択して200V系の電源に対応することができるように構成したことを特徴とする、請求項1の発熱装置。

【請求項3】 絶縁基板に、その長手方向に延びる複数の帯状発熱体を形成してなる加熱ヒータと、電源に対して上記複数の帯状発熱体を直列に接続する第一の状態と、電源に対して上記複数の帯状発熱体のうちの選択された一つを接続する第二の状態とを切り換えることができる切り換え手段と、上記第二の状態が選択されている場合に、上記複数の帯状発熱体から一つの帯状発熱体を順次自動的に選択する自動選択手段と、を備えることを特徴とする、発熱装置。

【請求項4】 上記加熱ヒータの絶縁基板には4つの帯状発熱体が形成されており、上記切り換え手段によって第一の状態を選択して200V系の電源に対応することができるとともに、第二の状態を選択して100V系の電源に対応することができるように構成したことを特徴とする、請求項3の発熱装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本願発明は、電子写真プロセスにおいて感光ドラムから用紙上に転写されたトナーを定着する場合等に用いると好適な発熱装置に関し、電圧の異なる電源に対応して共通使用することができるようにしたものに關する。

## 【0002】

【従来の技術】いわゆる電子写真プロセスにおいては、感光ドラムから用紙上に転写されたトナーがヒータによって加熱融着させられることにより、定着させられる。このような電子写真プロセスは、乾式複写器、レーザプリンタ、LEDプリンタ、ファクシミリの印字部等に広く応用されている。

【0003】ところで、上記電子写真プロセスにおける定着部の小型化、軽量化を図るとともに、使用可能温度への昇温時間を短縮するために、上記定着用の加熱ヒータとして、ハロゲンランプを内挿した筒型の伝統的なヒータに代え、絶縁基板上に発熱体を帯状に配置してなる

加熱ヒータが用いられる場合がある（たとえば特開平5-182750号公報参照）。

【0004】かかる加熱ヒータは、セラミック等でできた絶縁基板上に、銀・パラジウムペースト等の抵抗ペーストを用いて帯状に印刷・焼成してなる発熱抵抗体を形成するという、簡単な製造プロセスによって得ることができるとともに、概して薄状であり、しかも発熱体両端部間への通電後、瞬時にしてトナー定着可能温度に昇温するため、上記電子写真プロセスにおける定着部の構成を小型化、軽量化、低コスト化することができるのみならず、通電後の待ち時間をほとんど無くすることができるという利点をもっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような電子写真プロセスにおける定着用加熱ヒータは、大電力を消費するため、直流安定化電源を内蔵するといったことなく、交流商用電源をそのまま用いるのが一般である。

【0006】しかしながら、電子写真プロセスを組み込んだ製品の仕向け地によっては、交流商用電源の電圧が異なるため、従来は、仕向け地の電源電圧に応じて、抵抗値の異なる加熱ヒータを定着部に組み込む必要があった。このことは、加熱ヒータとして複数種類のものを製造しておく必要があることから、電子写真プロセスを備える装置のコスト上昇を招くとともに部品管理も煩雑になり、ユーザにとっても、電源電圧の異なる地域に上記の装置を移転する場合において、その装置の使用が不可能になるという不具合が生じることを意味している。

【0007】本願発明は、上記のような事情のもとで考え出されたものであって、加熱ヒータの抵抗値を適宜簡便な操作によって変更して、電圧の異なる電源に対応して共通使用することができるとともに、発熱抵抗体の寿命を従来に比較して延長することができる発熱装置を提供することをその課題としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を講じている。

【0009】すなわち、本願の請求項1に記載した発明装置は、絶縁基板に、その長手方向に延びる複数の帯状発熱体を形成してなる加熱ヒータと、電源に対して上記複数の帯状発熱体を並列に接続する第一の状態と、電源に対して上記複数の帯状発熱体のうちの選択された一つを接続する第二の状態とを切り換えることができる切り換え手段と、上記第二の状態が選択されている場合に、上記複数の帯状発熱体から一つの帯状発熱体を順次自動的に選択する自動選択手段と、を備えることを特徴としている。

【0010】そして、本願の請求項2に記載した発熱装置は、上記請求項1に記載した発熱装置において、上記加熱ヒータの絶縁基板には4つの帯状発熱体が形成さ

れており、上記切り換え手段によって第一の状態を選択して100V系の電源に対応することができるとともに、第二の状態を選択して200V系の電源に対応することができるように構成したことを特徴としている。

【0011】さらに、本願の請求項3に記載した発熱装置は、絶縁基板に、その長手方向に延びる複数の帯状発熱体を形成してなる加熱ヒータと、電源に対して上記複数の帯状発熱体を直列に接続する第一の状態と、電源に対して上記複数の帯状発熱体のうちの選択された一つを接続する第二の状態とを切り換えることができる切り換え手段と、上記第二の状態が選択されている場合に、上記複数の帯状発熱体から一つの帯状発熱体を順次自動的に選択する自動選択手段と、を備えることを特徴とする、発熱装置。

【0012】さらに、本願の請求項4に記載した発熱装置は、上記請求項3に記載した発熱装置において、上記加熱ヒータの絶縁基板には4つの帯状発熱体が形成されており、上記切り換え手段によって第一の状態を選択して200V系の電源に対応することができるとともに、第二の状態を選択して100V系の電源に対応することができるとともに構成したことを特徴としている。

【0013】

【発明の作用および効果】たとえば、100Vの電源と、200Vの電源を用いる場合において、いずれの場合にも一定の発熱エネルギーを得ようとするれば、加熱ヒータに設けられる発熱抵抗体に流れるべき電流は、100Vの電源を用いる場合の電流値が、200Vの電源を用いる場合の電流値の2倍になる。このことは、100Vの電源を用いる場合の発熱抵抗体の抵抗値と、200Vの電源を用いる場合の発熱抵抗体の抵抗値の比を1:4とする必要があることを意味する。

【0014】したがって、従来、100Vの商用電源が利用可能な仕向け地用と、200Vの商用電源が利用可能な仕向け地用とで、発熱抵抗体の抵抗値比を1:4とした別個の加熱ヒータを製造しておき、これらのいずれかを仕向け地の商用電源の電圧に対応して電子写真プロセス装置の定着部に組み込む必要があった。

【0015】本願の請求項1に記載した発明では、加熱ヒータに複数設けられた帯状発熱体を電源に対して並列接続する状態と、複数の発熱抵抗体の1つを電源に対して接続する状態とを選択できるようにして、この加熱ヒータを含む発熱装置を、製品仕向け地の商用電源の電圧に対応して共用できるようにしている。

【0016】すなわち、請求項2においてより具体化しているように、たとえば、加熱ヒータに設けるべき帯状発熱体を4つとすると、これを並列に接続する場合と、これらの1つを選択する場合とでは、全体として、加熱ヒータの抵抗値が1:4となり、100V電源に対応する場合には4つの帯状発熱抵抗体を並列接続する第一の状態を選択し、200V電源に対応する場合には、一つ

の発熱抵抗体を用いる第二の状態を選択すれば、同様の発熱エネルギーを得ることができるようになる。

【0017】一方、本願の請求項3に記載した発明では、加熱ヒータに複数設けられた帯状発熱体を電源に対して直列に接続する状態と、複数の発熱体の一つを電源に対して接続する状態とを選択できるようにして、この加熱ヒータを含む発熱装置を、製品仕向け地の商用電源の電圧に対応して共用できるようにしている。

【0018】すなわち、請求項4においてより具体化しているように、たとえば、加熱ヒータに設けるべき帯状発熱体を4つとすると、これを直列に接続する場合と、これらの一つを選択する場合とでは、全体として、加熱ヒータの抵抗値が4:1となり、200V電源に対応する場合には4つの帯状発熱抵抗体を直列接続する第一の状態を選択し、100V電源に対応する場合には、一つの発熱抵抗体を用いる第二の状態を選択すれば、同様の発熱エネルギーを得ることができるようになる。

【0019】上記請求項1または3の発明において、それぞれ第一の状態と第二の状態とを切り換える切り換え手段は、たとえばマニュアルスイッチとすることができ、製品出荷段階において、仕向け地の商用電源電圧に応じて、上記のマニュアルスイッチを切り換えて上記第一の状態または第二の状態を選択しておけば、共通の発熱装置により、仕向け地の商用電源電圧に容易に対応することができるのである。

【0020】それだけではなく、本願の上記各発明においては、たとえば4つの帯状発熱抵抗体のうちのいずれか1つを選択する第二の状態を切り換え手段によって選択している場合に、自動的に4つの帯状発熱抵抗体を順次切り換え選択するようにしている。そうすると、4つの発熱抵抗体の熱破壊による劣化の進行が平均化され、その結果、加熱ヒータの寿命が延長されることになる。

【0021】このように、本願発明によれば、製品仕向け地の商用電源の電圧が異なっても、これに対応して共通の発熱装置を使用することができるようになり、発熱装置、とりわけ加熱ヒータの製造コストが全体として低減されるとともに、部品管理の煩雑さも軽減され、これによるコストダウンを期待することもできる。また、加熱ヒータの寿命が、従来に比較して相対的に延長されることになる。

【0022】

【実施例の説明】以下、本願発明の好ましい実施例を、図面を参照して、具体的に説明する。

【0023】図1および図2は、本願発明の一形態を示している。この発明の発熱装置1に用いられる加熱ヒータHは、基本的には、前に紹介した特開平5-182750号公報に示されたこの種のヒータと同様の手法によって作製される。

【0024】図1および図2に示されるように、平面視矩形短冊状をしたセラミック等でできた絶縁基板2の上

面には、その長手方向に延びる所定幅の帯状発熱体 3 a, 3 b, 3 c, 3 d が複数本互いに平行をなすようにして一括形成され、各発熱体 3 a, 3 b, 3 c, 3 d の両端部には、一部がこれに重なるようにして、導体電極部 4 a, 4 b がそれぞれ形成されている。そして、各発熱体 3 a, 3 b, 3 c, 3 d ないし上記電極部 4 a, 4 b を覆うようにして、保護ガラスコーティング 5 が施される(図 2 参照)。ただし、上記導体電極部 4 a, 4 b の一部は、上記保護ガラスコーティング 5 に覆われることなく露出させられており、この露出部が端子部として

【0025】上記帯状発熱体 3 a, 3 b, 3 c, 3 d は、銀・パラジウムペースト、あるいは酸化ルテニウムペースト等の抵抗体ペーストを用いて印刷・焼成等することにより、簡便に形成される。さらには、上記導体電極部 4 a, 4 b も、銀ペースト等の導体ペーストを用いて、上記帯状発熱体 3 a, 3 b, 3 c, 3 d の形成と同様の手法により、すなわち、印刷・焼成により、簡便に形成することができる。

【0026】図 1 に示す例において、上記加熱ヒータ H の帯状発熱体 3 a, 3 b, 3 c, 3 d は、4 本形成されており、各帯状発熱体は、同一の幅と同一の長さをもっていて、各独立した帯状発熱体としては、一定の抵抗値をもつように形成される。そして、各帯状発熱体 3 a, 3 b, 3 c, 3 d の抵抗値は、200 V の商用交流電源を用いた場合に、所定の発熱エネルギーを生じることができるよう設定される。

【0027】図 1 にはまた、4 本の帯状発熱体 3 a, 3 b, 3 c, 3 d を有する加熱ヒータ H を用いた本願発明の発熱装置 1 の回路例を模式的に示している。各帯状発熱体 3 a, 3 b, 3 c, 3 d の一端側(図 1 の左側)端子 4 a には、配線 6 が並列接続されて交流電源 7 の一方の端子 7 a につながれている。

【0028】そして、各発熱体 3 a, 3 b, 3 c, 3 d の他端側(図 1 の右側)端子 4 b は、配線 8 によって並列接続され、切り換え手段 9 の第一接点 9 a に至っていると同時に、各端子から枝分かれさせられた配線 8 b が、自動選択手段 10 の各接点 10 a, 10 b, 10 c, 10 d に至っている。この自動選択手段 10 の選択端子 10 は、上記切り換え手段 9 の第二の切り換え接点 9 b に接続されている。また、この切り換え手段 9 の切り換え端子 9 は、交流電源 7 のもう一方の端子 7 b に接続されている。

【0029】上記切り換え手段 9 は、マニュアル操作によって交流電源 7 を上記第一の接点 9 a または第二の接点 9 b に切り換え接続することができるスイッチ手段によって形成することができるが、たとえば、商用電源の電圧を自動的に検知して、その電圧値に応じて第一の接点 9 a または第二の接点 9 b のいずれかに自動的に接続する自動スイッチによって構成することもできる。

【0030】上記自動選択手段 10 は、上記切り換え手段 9 が第二の接点 9 b を選択している場合において、たとえば装置作動時間を計時するタイマに基づいて、一定時間毎に各接点 10 a, 10 b, 10 c, 10 d を順次切り換え選択するように構成することができる。また、装置の作動時間によるのではなく、この発熱装置が用いられるプリンタ等において、印刷枚数を計数し、その計数値が一定値に達する度毎に各接点 10 a, 10 b, 10 c, 10 d を順次選択切り換えするように構成することもできる。

【0031】以上の構成において、上記切り換え手段 9 において第一の接点 9 a が選択されている場合(第一の状態)、加熱ヒータ H 上の 4 本の帯状発熱体 3 a, 3 b, 3 c, 3 d は、交流電源 7 に対して並列接続されることになる。こうして並列接続される 4 本の帯状発熱体の全体としての抵抗値は、各帯状発熱体の抵抗値の 1/4 となる。

【0032】一方、上記切り換え手段 9 において第二の接点 9 b が選択されている場合(第二の状態)、上記自動選択手段 10 を介して、加熱ヒータ H 上の 4 本の帯状発熱体 3 a, 3 b, 3 c, 3 d のうち、いずれか 1 本のみが交流電源 7 に接続されることになる。

【0033】したがって、切り換え手段 9 において第一の接点 9 a が選択されている場合と、第二の接点 9 b が選択されている場合における加熱ヒータ H 全体としての抵抗値の比は、1:4 となる。

【0034】ところで、世界的にみて、交流の商用電源の電圧は、たとえば日本のような 100 V 系と、たとえばアメリカのような 200 V 系に分かたれる。すなわち、商用電源の電圧比は、仕向け地によって、1:2 となる。

【0035】この種の発熱装置 1 を電子写真プロセスの定着部における定着ヒータとして用いる場合、いずれの仕向け地においても、加熱ヒータに要求される発熱エネルギーは一定に設定される。前述したように、利用しうる商用交流電源の電圧比が 1:2 である場合、一定の発熱エネルギーを得るために加熱ヒータに求められる抵抗値の比は、1:4 となるのであり、したがって、上記図 1 に示す例の場合、100 V の電源が利用できる仕向け地用としては、上記切り換え手段 9 の第一の接点 9 a を選択し、200 V の電源が利用できる仕向け地に対しては、第二の接点 9 b を選択しておけば、作動時において、加熱ヒータによる発熱エネルギーは一定となるのである。

【0036】したがって、上記の構成の発熱装置を用いれば、共通の発熱装置により、100 V 系の電源を利用できる仕向け地用と、200 V 系の電源を利用できる仕向け地用として、共用することが可能になる。

【0037】そのため、抵抗体材料の配合を変更するなどして抵抗値の異なる二種類の加熱ヒータを準備せざるをえなかった従来に比較して発熱装置を形成するための

製造コストがそれだけ低減できるとともに、発熱装置の部品管理も容易となり、それによるコストダウン効果を期待することもできる。

【0038】それだけではなく、上記発熱装置1においては、上記切り換え手段9によって第二の接点9bが選択されている場合において、すなわち、200V電源用として対応させている場合において、4つの帯状発熱体3a、3b、3c、3dを順次自動的に切り換えて選択するようにしている。したがって、各発熱体3a、3b、3c、3dを効率的に用いながら、それらの熱破壊による劣化の進行を平均化させることができ、したがって、加熱ヒータH全体としての寿命を著しく延長することができる。

【0039】ところで、上記図1に示した発熱装置1は、4つの帯状発熱体を電源に対して並列に接続する状態と、いずれか1つの帯状発熱体のみを電源に対して接続する状態とを切り換えることができるようにして、抵抗値比1:4を達成し、100V系の電源と200V系の電源に対応することができるようにした例であるが、4つの帯状発熱体を加熱ヒータ上に形成する場合、図3に示すように、4つの帯状発熱体3a、3b、3c、3dを電源に対して直列に接続する状態と、いずれか1つの帯状発熱体のみを電源に対して接続する状態とを切り換えるようにしても、抵抗値比4:1を達成し、200V系の電源と100V系の電源に対応することができるようにすることができる。

【0040】すなわち、図3に示す例では、加熱ヒータH上の4つの帯状発熱体3a、3b、3c、3dを直列に接続する配線系8を電源7を挟むようにして配置した二つの連動型切り換えスイッチ9'、9'からなる切り換え手段9の各第一の切り換え接点9a、9aに接続する一方、各帯状発熱体3a、3b、3c、3dの両端を、それぞれが4つの切り換え接点10a、10b、10c、10dをもつ二つの連動スイッチ10'、10'からなる自動選択手段10の各対応する切り換え接点に接続している。そして、各連動スイッチ10'、10'の選択端子10o、10oは、上記各切り換えスイッチ9'、9'の各第二の切り換え接点9b、9bに接続されている。

【0041】上記切り換え手段9を構成する二つの連動型切り換えスイッチ9'、9'は、マニュアル操作によって交流電源7を各第一の接点9aまたは第二の接点9bに切り換え接続することができるようにするほか、たとえば、商用電源の電圧を自動的に検知して、その電圧値に応じて第一の接点9aまたは第二の接点9bのいず

れかに自動的に接続する自動スイッチによって構成することもできる。

【0042】また、上記自動選択手段10もまた、図1に示した実施例と同様、上記切り換え手段9が第二の接点9bを選択している場合において、たとえば装置作動時間を計時するタイマに基づいて、一定時間ごとに各接点10a、10b、10c、10dを順次連動して切り換え選択するように構成することができる。また、装置の作動時間によるのではなく、この発熱装置が用いられるプリンタ等において、印刷枚数を計数し、この計数値が一定値に達する度ごとに各接点10a、10b、10c、10dを順次選択切り換えするように構成することができる。

【0043】図3に示す例において、上記切り換え手段9の各スイッチ9'、9'が第一の接点9a、9aを選択している場合には、加熱ヒータH上の4つの帯状発熱体3a、3b、3c、3dは、電源7に対して直列に接続されることになる。一方、上記切り換え手段9の各スイッチ9'、9'が第二の接点9b、9bを選択している場合には、加熱ヒータH上の4つの帯状発熱体3a、3b、3c、3dの選択した一つのみが電源7に対して接続されることになる。それぞれが同じ抵抗値をもつ4つの発熱抵抗体が直列に接続される場合の抵抗値は、いずれか一つの発熱抵抗体の抵抗値の4倍であり、したがって、この図3に示す例の場合、切り換え手段9が第一の接点9a、9aを選択する状態が200V系の電源に対応する状態であり、第二の接点9b、9bを選択する状態が100Vの電源に対応する状態となる。

【0044】したがって、この図3に示した例によっても、図1の例について説明したのと同様の作用効果を期待することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の発熱装置の一実施例を模式的な回路と併せ示す平面図である。

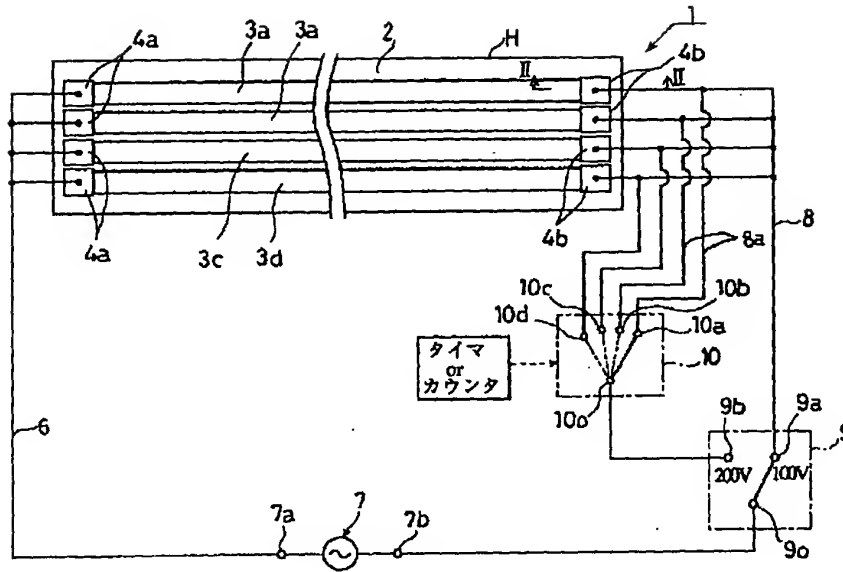
【図2】図1のII-II線拡大断面図である。

【図3】本願発明の発熱装置の他の実施例を模式的な回路と併せ示す平面図である。

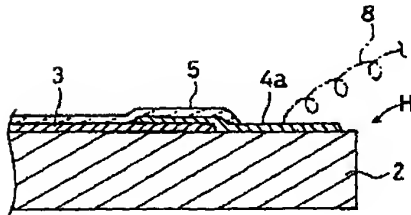
#### 【符号の説明】

- 1 発熱装置
- 2 絶縁基板
- 3a、3b、3c、3d 帯状発熱体
- 7 交流電源
- 9 切り換え手段
- 10 自動選択手段
- H 加熱ヒータ

【図1】



【図2】



【図3】

